

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-320550

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl.

F16C 25/08

F16C 19/38

F16C 33/58

(21)Application number : 11-126189

(71)Applicant : NSK LTD

(22)Date of filing : 06.05.1999

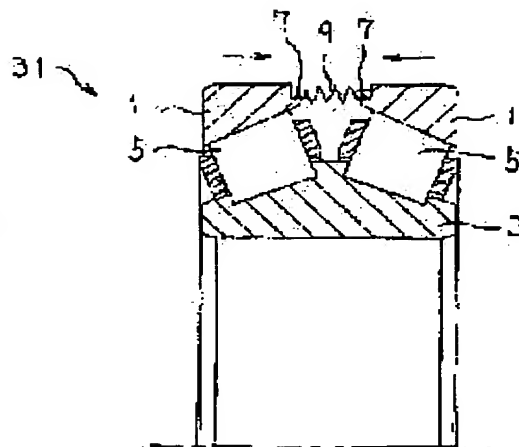
(72)Inventor : AIZAWA TOMOYUKI

## (54) DOUBLE ROW TAPERED ROLLER BEARING

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a proper pre-load easily obtainable, even though a relatively simple constitution is adopted.

**SOLUTION:** This double row tapered roller bearing 31 is constituted by a pair of outer rings 1, an inner ring 3 having a double-row raceway, and tapered rollers 5 of two rows interposed between both the outer rings 1 and the inner ring 3. A plurality of spring lock parts 7 are formed in the inner side end in both the outer rings 1, and both the outer rings 1 are energized in a direction approaching each other by a tensile coil spring 9 suspended to these spring lock parts 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-320550  
(P2000-320550A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
F 1 6 C 25/08		F 1 6 C 25/08	Z 3 J 0 1 2
19/38		19/38	3 J 1 0 1
33/58		33/58	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

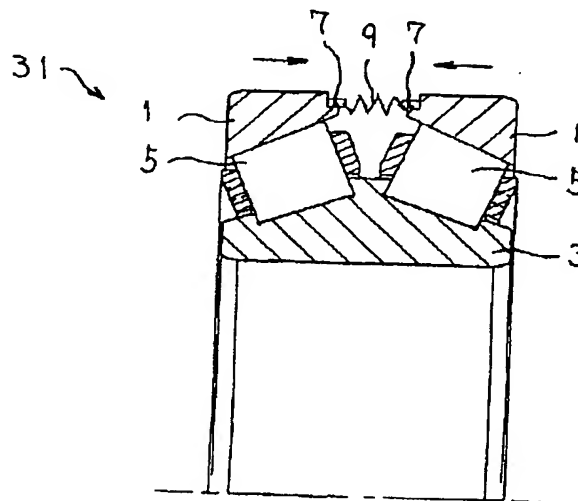
(21) 出願番号	特願平11-126189	(71) 出願人	000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
(22) 出願日	平成11年 5 月 6 日 (1999. 5. 6)	(72) 発明者	相澤 知之 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目 5 番 50 号 日本精工株式会社内
		(74) 代理人	100077919 弁理士 井上 義雄
		F ターム (参考)	3J012 AB04 AB20 BB03 BB05 CB03 FB09 FB12 3J101 AA16 AA25 AA32 AA42 AA43 AA54 AA62 AA81 BA54 BA58 BA77 FA41 FA44 FA55 GA31 GA36

(54) 【発明の名称】 複列円錐ころ軸受

(57) 【要約】

【課題】 比較的簡便な構成を採りながら、適正な予圧を容易に得ることができる複列円錐ころ軸受を提供する。

【解決手段】 複列円錐ころ軸受 31 は、一対の外輪 1 と、複列軌道を有する内輪 3 と、両外輪 1 と内輪 3 との間に介装された 2 列の円錐ころ 5 とから構成されている。両外輪 1 には内側端に複数のばね係止部 7 が形成されており、両外輪 1 はこれらばね係止部 7 に掛け渡された引張コイルばね 9 により互いに接近する方向に付勢されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転軸に外嵌する内輪と、  
軸受ハウジングに内嵌する複数の外輪と、  
前記内輪と前記外輪との間に介装された複数の円錐ころとを備えた複列円錐ころ軸受において、  
前記複数の外輪間に当該外輪を互いに接近あるいは離反させる付勢部材を介装させたことを特徴とする複列円錐ころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複列円錐ころ軸受に係り、詳しくは構造の簡素化や性能の向上等を図る技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】圧延機や工作機械等の機械装置においては、ロールやスピンドル等を回転自在に支持するため、種々の転がり軸受が用いられている。例えば、圧延機のロールネック用スラスト軸受としては、転動体である円錐ころを二列に対向配置した複列円錐ころ軸受が一般に用いられている。この種の複列円錐ころ軸受の場合、無負荷状態となる非負荷側の円錐ころが軌道輪との間で発生するいわゆるころ滑りにより損傷する虞があるため、ばね等の付勢部材により内外輪間に予圧を与える方法が採られている。

【0003】例えば、図3に示した複列円錐ころ軸受（従来装置1）31では、複列円錐ころ軸受31を保持するハウジング（軸受チョック）21、23の内側面に複数のばね保持穴25を穿設し、これらばね保持穴25に両外輪1を内側に付勢する圧縮コイルばね15を収納している。これにより、両外輪1と円錐ころ5と内輪3との間に所定の予圧が付与され、非負荷側の円錐ころ5が外輪1や内輪3に対してころ滑りを起こすことがなくなる。また、図4に示した複列円錐ころ軸受（従来装置2）31では、両外輪1の外側面に環状のばねホルダ27をそれぞれ装着し、これらばねホルダ27に両外輪1を内側に付勢する圧縮コイルばね15を収納している。更に、図5に示した複列円錐ころ軸受（従来装置3）31では、両外輪1自体の外側面に圧縮コイルばね15を収納するばね保持穴25を穿設すると共に、ばね脱落防止機構（図示せず）を設けている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の複列円錐ころ軸受31は、以下に述べる通り、それぞれに設備コストや性能上の問題があった。先ず、従来装置1の複列円錐ころ軸受31では、ハウジング21、23側にばね保持穴25を穿設する必要があるため、加工工数の増大による設備コストの上昇が避けられない他、点検・整備時等に圧縮コイルばね15を脱落しないように組み立てることが難しい等の問題があった。また、従来装置2の複列円錐ころ軸受31では、従来装置1で挙げた問題

はなくなるが、ばねホルダ27の厚み分だけ外輪1の幅が狭くなるため、定格荷重の減少に伴って軸受寿命に制約が出る可能性が新たに生じる。更に、従来装置3の複列円錐ころ軸受31でも、従来装置1、2で挙げた問題はなくなるが、ばね保持穴25が穿設されることにより、外輪1の強度に影響を与えないようにする必要がある。そのため、スラスト荷重を受ける複列円錐ころ軸受31では、例えば外輪ルーズフィットで用いられた場合等においては、外輪膨張時の円周方向の引張応力による外輪1の破壊が生じないように設計を行う必要が生ずる。一方、従来装置1～3で適切な予圧量を得るためには、ハウジング21、23と外輪1との間隙（図6中に $t/2$ で示す）を正確に調整する必要があり、設備設計者や施工者の負担を増加させる要因となっていた。本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、比較的簡便な構成を採りながら、適正な予圧を容易に得ることができる複列円錐ころ軸受を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記課題を解決するため、回転軸に外嵌する内輪と、軸受ハウジングに内嵌する複数の外輪と、前記内輪と前記外輪との間に介装された複数の円錐ころとを備えた複列円錐ころ軸受において、前記複数の外輪間に当該外輪を互いに接近あるいは離反させる付勢部材を介装させたものを提案する。

【0006】本発明によれば、例えば、各外輪間に圧縮コイルばねや引張コイルばねを介装させることで、外輪やハウジング等に大きな加工を施すことなく、所望量の予圧を複列円錐ころ軸受の形態に応じて任意に設定することができる。

## 【0007】

【実施形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づき詳細に説明する。図1には本発明の第1実施形態に係る複列円錐ころ軸受を縦断面により示してある。同図に示したように、第1実施形態の複列円錐ころ軸受31は、上述した従来装置と同様に、一对の外輪1と、複列軌道を有する内輪3と、両外輪1と内輪3との間に介装された2列の円錐ころ5とから構成されている。本実施形態の場合、両外輪1には内側端に複数のばね係止部7が形成されており、両外輪1はこれらばね係止部7に掛け渡された引張コイルばね9により互いに接近する方向に付勢されている。

【0008】第1実施形態の複列円錐ころ軸受31においては、このような構成を採ったことにより、強度低下や加工工数増大の要因となる外輪1やハウジング（図示せず）へのばね保持穴の穿設等を行うことなく、両外輪1と円錐ころ5と内輪3との間に予圧を与えることができるようになった。また、本実施形態では、予圧量が両外輪1間の距離と引張コイルばね9の仕様（線径やばね常数等）とにより一義的に定まるため、外輪1とハウジ

ングとの軸方向間隙を厳密に設定する必要がなくなった。更に、本実施形態では、同一予圧量を得るためのばね本数が従来装置に比較して半分で済み、構成部品点数の大幅な削減が可能となった他、点検・整備時等における引張コイルばね9の脱落の虞もなくなった。

【0009】図2には本発明の第2実施形態に係る複列円錐ころ軸受を縦断面により示してある。同図に示したように、第2実施形態の複列円錐ころ軸受31は、上述した従来装置とは異なり、円錐ころ5を外向き組み合わせとしたものである。本実施形態の場合、この形態で多く用いられる複列軌道を有する外輪を用いず、単列軌道を有する各一対の外輪1と内輪3との間に円錐ころ5をそれぞれ配置している。両外輪1間には複数のばね保持穴11が穿設された環状の間座13が挟持されており、各ばね保持穴11にはそれぞれ圧縮コイルばね15が嵌挿されている。また、両内輪3は内輪連結環17により連結・一体化されている。尚、図中の符号19は外輪1の外側端から延設されたリブを示している。

【0010】第2実施形態の複列円錐ころ軸受31においても、第1実施形態と同様に、外輪1やハウジングへのばね保持穴の穿設等を行うことなく、両外輪1と円錐ころ5と内輪3との間に予圧を与えることができるようになった。また、外輪1とハウジングとの軸方向間隙を厳密に設定する必要がなくなる他、ばね本数の削減や点検・整備時等における圧縮コイルばね15の脱落防止も第1実施形態と同様に図ることができた。尚、本実施形態では、内輪連結環17により両内輪3を結合するようにしたが、内輪3と軸とを組み付ける際に両内輪3の端面を締め付ける方法を採用すれば、内輪連結環17を省略することが可能である。また、本実施形態では、従来装置用のハウジングに組み込まれることを前提としてリブ19を外輪1に設けたが、ハウジングの形態等によってはこのリブ19を省略することが可能である。

【0011】以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこれら実施形態に限られるものではない。例えば、上記実施形態では、付勢部材として引張コイルばねや圧縮コイルばねを用いたが、皿ばねやウェーブワッシャをはじめ、適当な弾性を有する合成ゴムや合成樹脂等を用いるようにしてもよい。また、各構成部材の具体的形状等についても、上記実施形態での例示に限

10

20

30

40

るものではなく、設計上の都合等により適宜変更可能である。

【0012】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、回転軸に外嵌する内輪と、軸受ハウジングに内嵌する複数個の外輪と、前記内輪と前記外輪との間に介装された複数列の円錐ころを備えた複列円錐ころ軸受において、前記複数個の外輪間に当該外輪を互いに接近あるいは離反させる付勢部材を介装させるようにしたため、各外輪間に圧縮コイルばねや引張コイルばね等を介装させることで、外輪やハウジング等に大きな加工を施すことなく、所望量の予圧を複列円錐ころ軸受の形態に応じて任意に設定することができると共に、設備コストの上昇や外輪の強度低下を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る複列円錐ころ軸受を示す半裁縦断面図である。

【図2】本発明の第2実施形態に係る複列円錐ころ軸受を示す半裁縦断面図である。

【図3】従来の複列円錐ころ軸受を示す半裁縦断面図である。

【図4】従来の複列円錐ころ軸受を示す半裁縦断面図である。

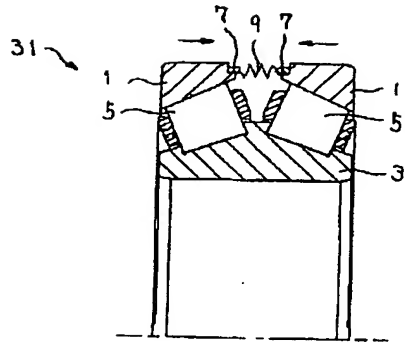
【図5】従来の複列円錐ころ軸受を示す半裁縦断面図である。

【図6】従来の複列円錐ころ軸受の要部を示す拡大縦断面図である。

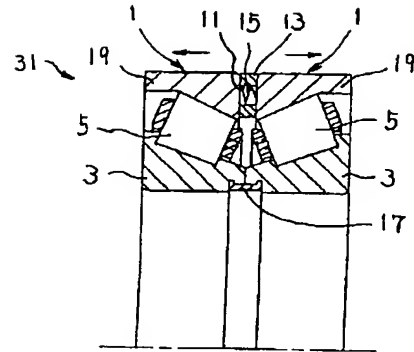
【符号の説明】

- 1・・・外輪
- 3・・・内輪
- 5・・・円錐ころ
- 7・・・ばね係止部
- 9・・・引張コイルばね
- 11・・・ばね保持穴
- 13・・・間座
- 15・・・圧縮コイルばね
- 17・・・内輪連結環
- 19・・・リブ
- 31・・・複列円錐ころ軸受

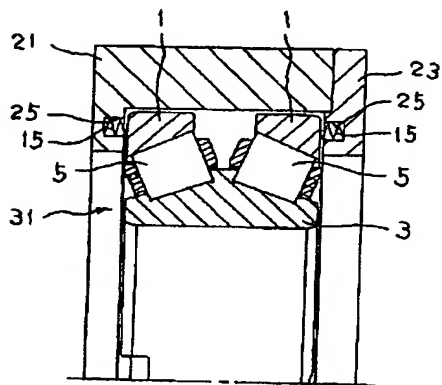
【図1】



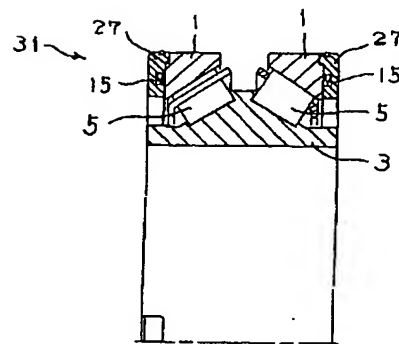
【図2】



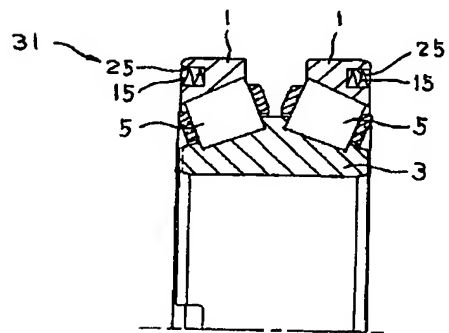
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

